1П

УДК 004.896

В.Г. Писаренко, Ю.В. Писаренко, В.Ю. Малачинский
Институт кибернетики имени В.М. Глушкова НАН Украины
Украина, г. Киев-187, 03680, МСП, просп. Академика Глушкова, 40

Структура концепции информационно-аналитической системы «Оптимальный выбор возобновляемых источников энергии»

V.G. Pisarenko, Yu.V. Pisarenko, V.Yu. Malachinskij
Glushkov Institute of Cybernetic of NAS of Ukraine
Ukraine, 03680, MSP, c.Kiev, Academishian Glushkov av., 40

The Structure of the Concept of Information-Analytical System «Optimal Choice of Renewable Energy Sources»

В.Г. Писаренко, Ю.В. Писаренко, В.Ю. Малачинський
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України
Україна, Київ-187, 03680, МСП, просп. Академіка Глушкова, 40

Структура концепції інформаційно-аналітичної системи «Оптимальний вибір поновлюваних джерел енергії»

Предлагается вариант структуры информационно-аналитической системы оптимального выбора конфигурации промышленной реализации использования тандема двух видов источников возобновляемой энергии (ветро / гелио) для конкретного заказчика с учетом специфики заданной местности проявлений сейсмических нагрузок.
Ключевые слова: информационно-аналитическая система, возобновляемые источники энергии, промышленная электросеть, сейсмические нагрузки.

In work questions of an optimum choice of a renewable source of energy for the concrete region taking into account specifics of the concrete district are considered. In this paper, a variant of the structure of the expert system configuration, the optimal choice of the industrial use of the tandem two types of renewable energy sources (abbreviated "Tandem wind + helios") for a specific order.
Key words: Information-analytical system, renewable energy, industrial grid, seismic load.

Пропонується варіант структури інформаційно-аналітичної системи оптимального вибору конфігурації промислової реалізації використання тандему двох видів джерел відновлюваної енергії (вітро / геліо) для конкретного замовника з урахуванням специфіки заданої місцевості, проявів сейсмічних навантажень.
Ключові слова: інформаційно-аналітична система, поновлювані джерела енергії, промислова електромережа, сейсмічні навантаження.

В связи с недавними стратегическими решениями Евросоюза, Китая и ряда других стран по актуальности долговременного обеспечения электроэнергией за счет возобновляемых источников, прежде всего энергией ветра и Солнца, стремительно растет количество и мощность ВЭУ в Европе и других странах мира. Расширяется также спектр конкретных заказчиков, заинтересованных в выборе для своих нужд оптимальной комбинации возобновляемых источников энергии для заданного региона с учетом специфики конкретной местности. Это делает актуальной задачу обеспече-

ния максимального уровня работоспособности всего парка сооружаемых энергоустановок, использующих возобновляемые источники, и принципиально важно для снижения стоимости единицы мощности, получаемой при этом электроэнергии.

В ряде мер, существенно влияющих на повышение коэффициента использования ВЭУ, следует признать проведение вибромониторинга роторного оборудования ВЭУ. Так, в работах одного из авторов [1] рассматривалась возможность и целесообразность достаточно широкого использования мобильных дистанционно управляемых интеллектуализированных сенсоров, способных обследовать заданные оператором зоны работающих агрегатов ВЭУ без остановки оборудования в целях выявлений опасных аномалий в режиме работы вращающихся агрегатов, а также в случае необходимости локализации аварийно-опасного источника зарегистрированного виброрежима на ВЭУ. При этом в работе [1] отмечалось, что проблемы диагностики сложного многокомпонентного оборудования целесообразно решать с использованием так называемых экспертных систем, как одним из направлений разработок по искусственному интеллекту.

Вместе с тем в специальной литературе мало освещаются вопросы оптимального выбора возобновляемого источника энергии для конкретного региона с учетом специфики конкретной местности. В частности, эти вопросы актуальны, когда особо важным является учет затрат на сооружения соответствующих энергогенерирующих станций от возобновляемых источников в сейсмоопасных регионах, а также с учетом индивидуальных требований заказчика по конкретным деталям технологий использования получаемой энергии от возобновляемых источников с учетом горногеологических условий для сооружения фундамента ВЭУ, вероятную эпизодическую необходимость потреблять заказчику энергию от промсети, а также иные практически важные требования конкретного заказчика.

В данной работе предлагается следующий вариант структуры экспертной системы оптимального выбора конфигурации промышленной реализации использования тандема двух видов источников возобновляемой энергии (сокращенное название «Тандем ветер + гелиос») для конкретного заказа

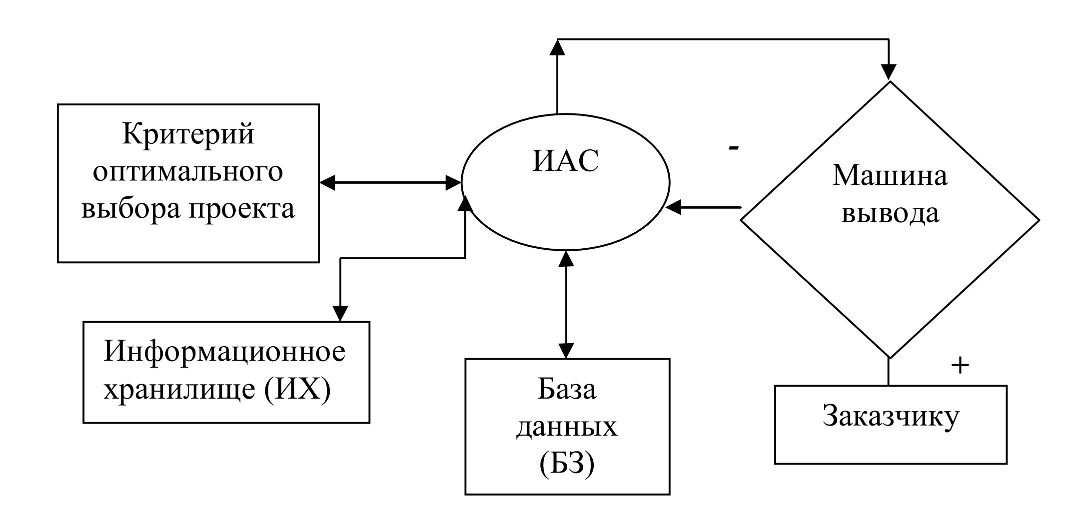


Рисунок 1 – Структура предлагаемого варианта структурной схемы экспертной системы оптимального выбора конфигурации промышленной реализации использования тандема двух видов источников возобновляемой энергии

В частности, указанный на рис. 1 блок «Информационное хранилище» (ИХ) может быть реализован в соответствии со следующей схемой, показанной на рис. 2:

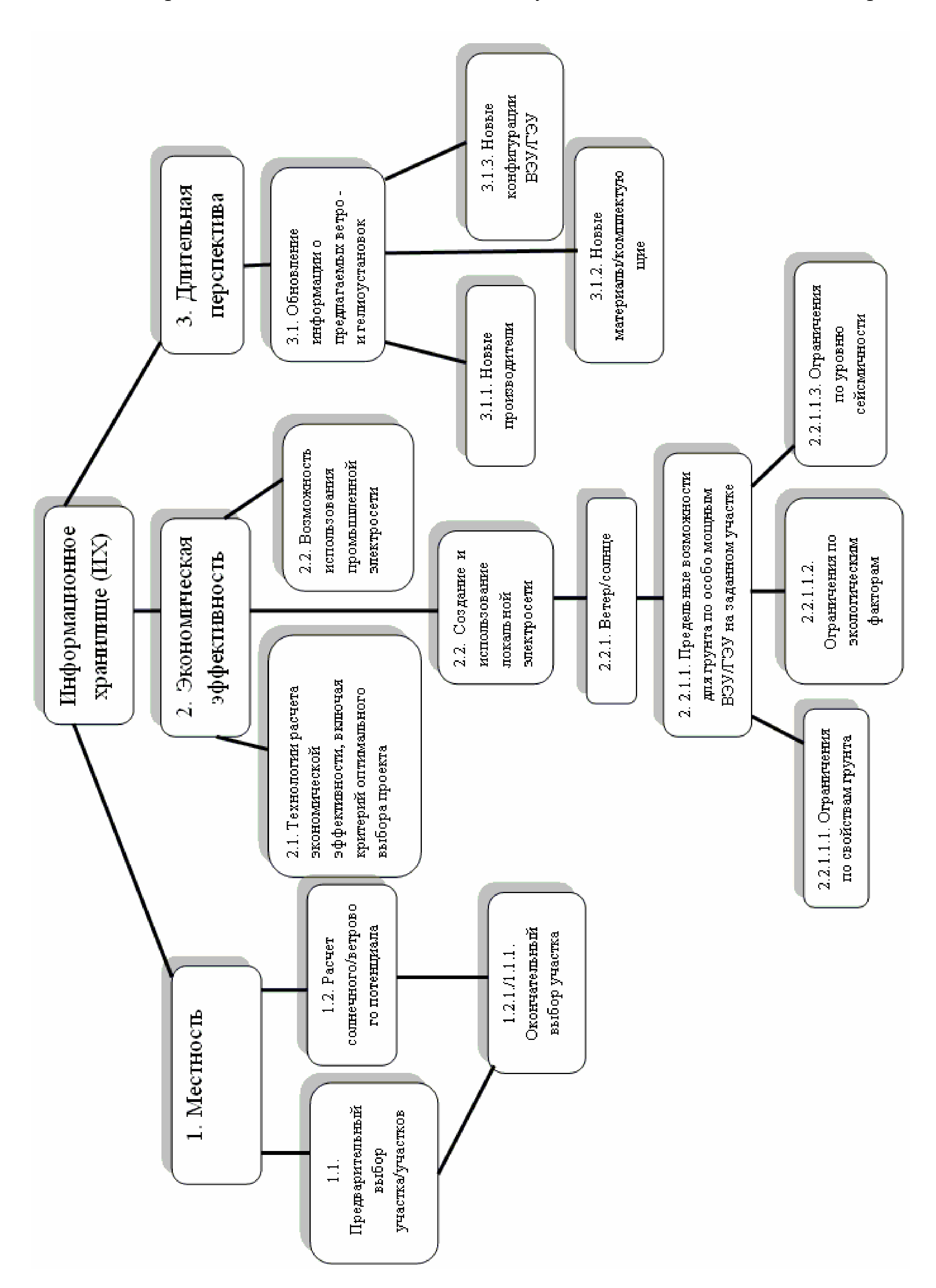


Рисунок 2 – Структура блока «Информационное хранилище» (ИХ)

Пример. Приведем возможный вариант критерия (***К***) оптимального выбора конфигурации системы энергоустановок класса «Тандем ветер + гелиос»:

$$\boldsymbol{K} = [(\text{ожидаемое число } n_c) \times (\text{общая мощность гелиоустановок}) + \\ +(\text{ожидаемое число «ветряных» дней}) \times (\text{общая мощность ВЭУ})] \times \\ \times [\alpha\ (\text{вероятность сейсморазрушений}) + \\ + \beta\ (\text{стоимость сооружения всех энергоустановок})];$$

где α, β – безразмерные коэффициенты, подбираемые с учетом приоритетности отдельных слагаемых в формуле с позиции заказчика.

Список литературы

1. Концепция экспертной системы вибродиагностики агрегатов ВЭУ на базе дистанционно управляемых многоканальных вибросенсоров / [Писаренко В.Г., Шевченко О.А., Даниленко А.И. и др.] // XIII Международная конференция по возобновляемой энергетике. – Крым, 2012 .
2. Суммирование импульсных напряжений в задачах о динамическом воздействии бетонных плит со скальным основанием / [Храпков А.А., Цейтлин Б.В., Скворцова А.Е., Костылев В.С] // Будівельні конструкції : Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Київ : НДІБК, 2008. – С. 370-377.

References

1. Pisarenko V.G., Shevtchenko O.A., Danilenko A.I., Prokopchuk V.V., Pisarenko Yu.V., Varava I.A. The concept of expert system of vibration diagnostics of VEU units on the basis of remotely operated multichannel vibrosensors // The XIII International konference of renewable power. Crimea. 2012.
2. Hrapkov A.A., Tseitlin B.V., Skvortsova A.E., Kostylev V.S. Summation of pulse tension in tasks about dynamic influence of concrete plates with the rocky basis // Construction designs. Interdepartmental scientific and technical collection. Kiev. 2008. P. 370-377.

RESUME

V.G. Pisarenko, Yu.V. Pisarenko, V.Yu. Malachinskij

The Structure of the Concept of Information-Analytical System «Optimal Choice of Renewable Energy Sources»

In work questions of an optimum choice of a renewable source of energy for the concrete region taking into account specifics of the concrete district are considered

These questions are relevant when a particularly important consideration is the cost of construction of power generating stations of the relevant renewable sources in earthquake-prone regions, as well as to the individual requirements of the customer on the specific details of the technologies of the energy produced from renewable sources, including geological conditions for the construction of wind turbine foundations.

In this paper, a variant of the structure of the expert system configuration, the optimal choice of the industrial use of the tandem two types of renewable energy sources (abbreviated "Tandem wind + helios") for a specific order.

Статья поступила в редакцию 16.09.2013.